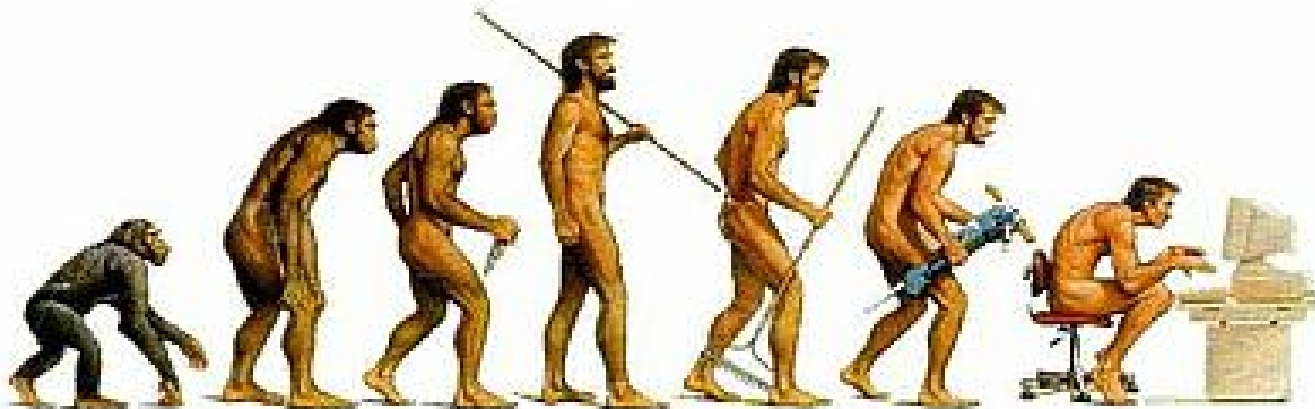




МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ПЛЕВЕН
ФАКУЛТЕТ „ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ“
ЦЕНТЪР ЗА ДИСТАНЦИОННО ОБУЧЕНИЕ

Лекция №2

КИНЕЗИОЛОГИЧЕН И ПАТОКИНЕЗИОЛОГИЧЕН АНАЛИЗ НА ГОРНИЯ КРАЙНИК. РАМЕНЕН КОМПЛЕКС



ДОЦ. РОСТИСЛАВ КОСТОВ, ДМ

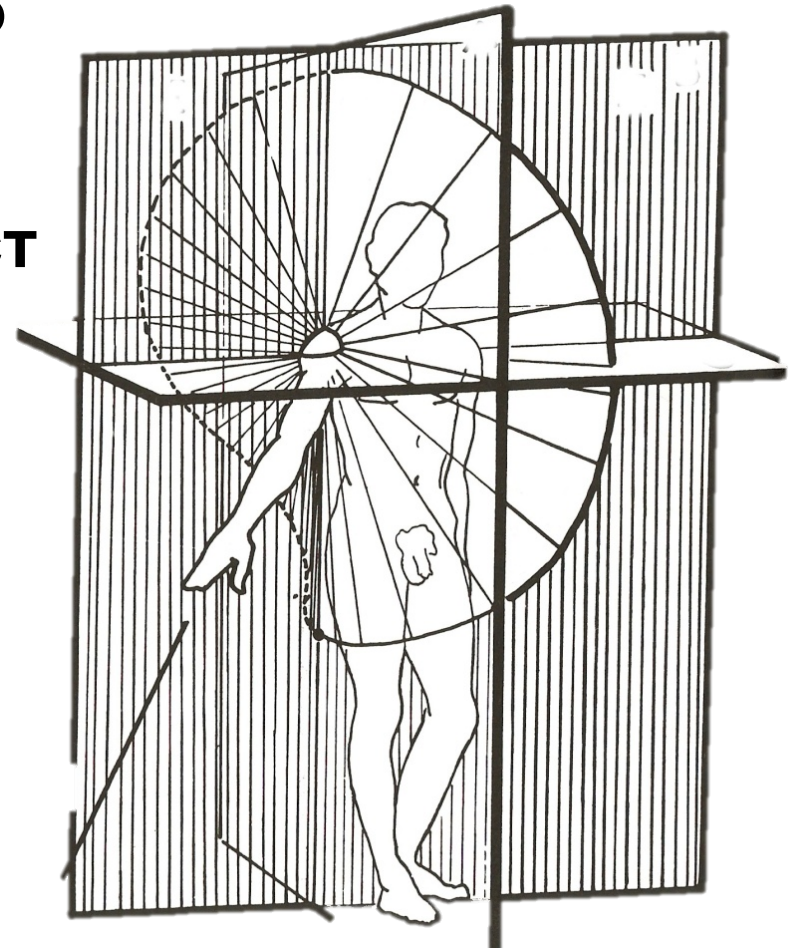
РАМЕНЕН КОМПЛЕКС



Разположен в началото на кинетичната верига на горния крайник предоставя **възможност за неограничено позициониране на ръката в пространството**

Мултиаксиалната подвижност е свързана с компромис със ставната стабилност

Стато-динамични стабилизаторни фактори за подsigуряване на ставна стабилност



ПРИЛОЖНА АНАТОМИЯ

5 ставни свързвания

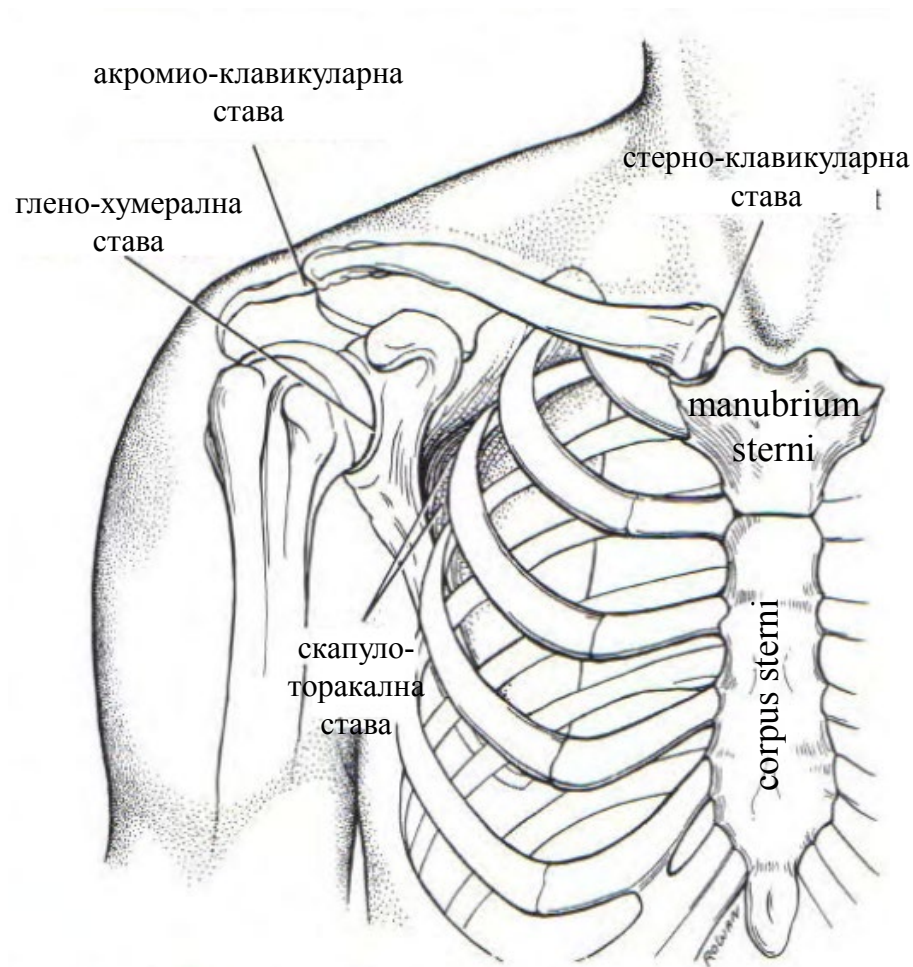
-скапуло-торакална става

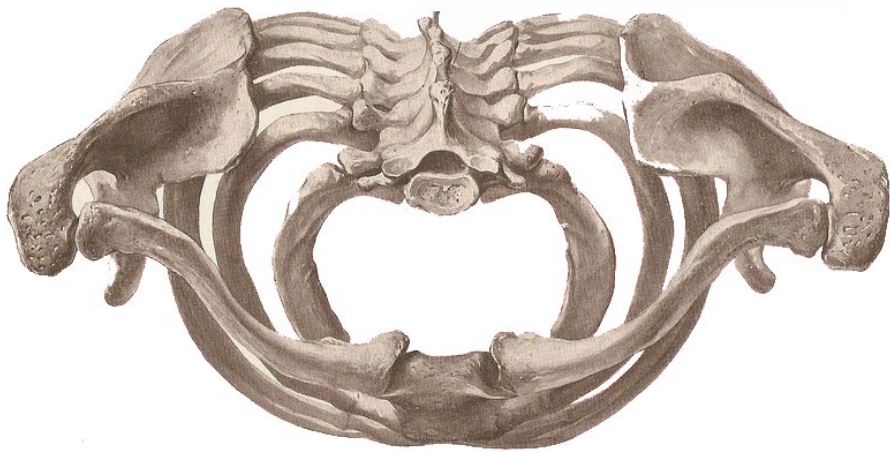
-глено-хумерална става

-акромио-клавикларна
става

-стерно-клавикларна
става

-субделтоиден плъзгателен
комплекс





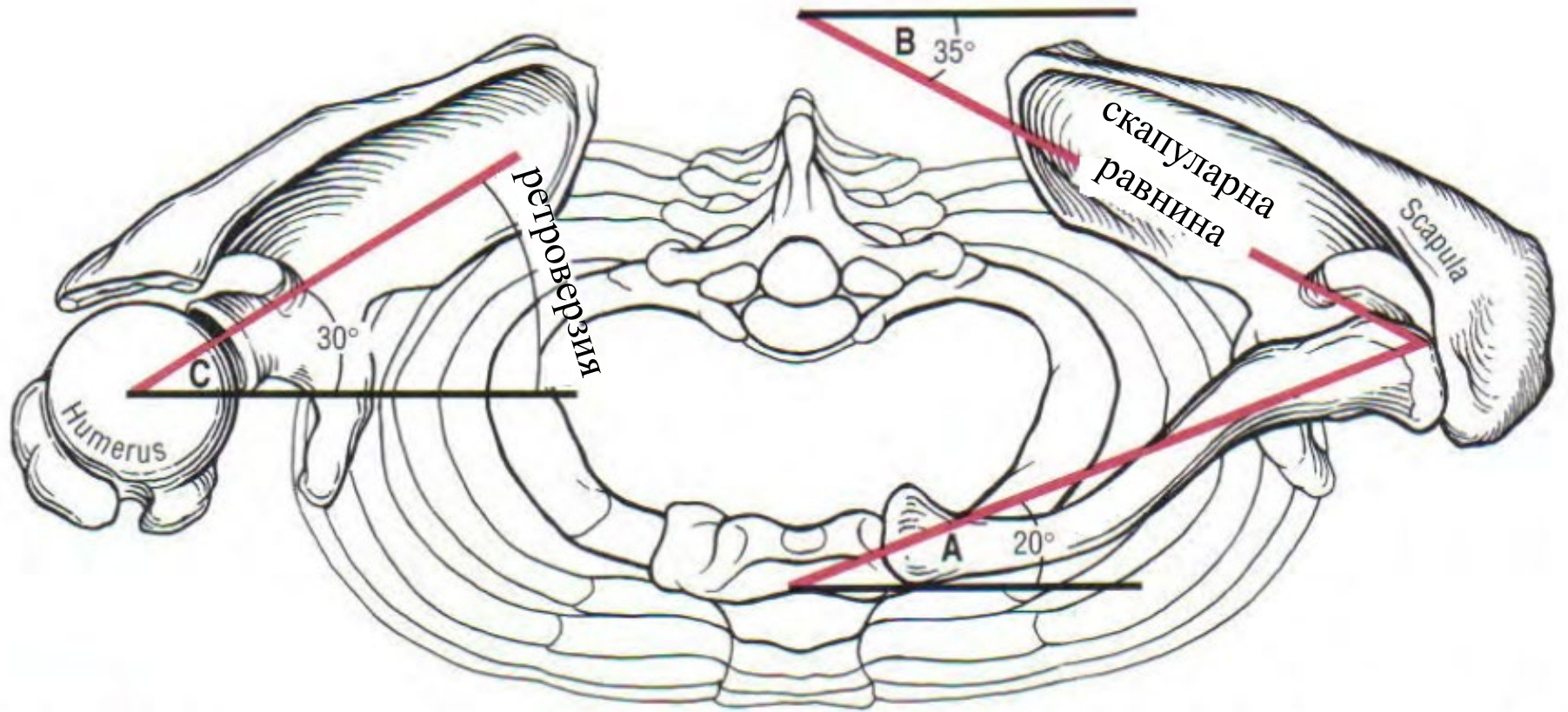
Раменен пояс

- скапуло-торакална става
- акромио-клавикларна става
- стерно-клавикларна става
- 5 главни мускула** започващи от торакса и завършващи върху скапулата или ключицата



Глено-хумерална става

- свързва хумеруса със скапулата
- мултиаксиална, кълбовидна става
- 9 главни мускула** започващи от торакса и лопатката и завършващи върху хумеруса

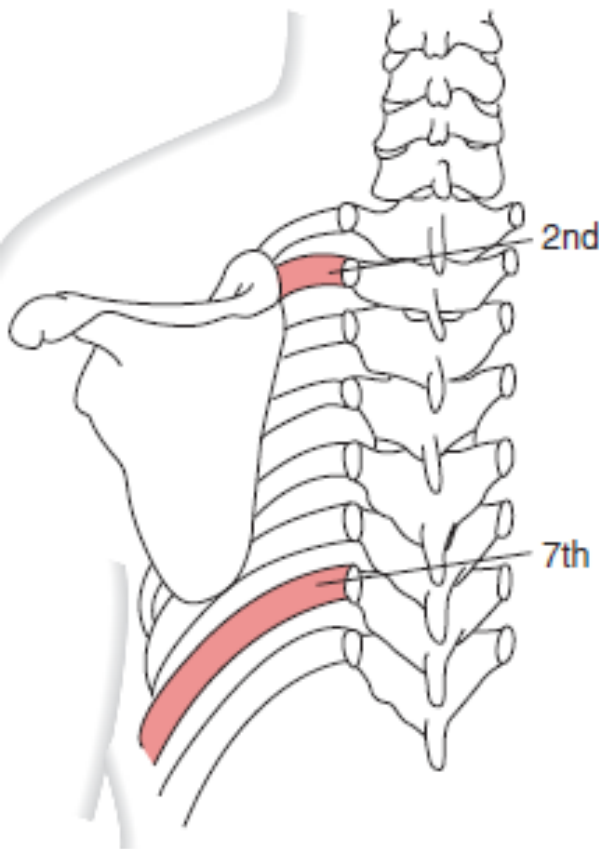


Конфигурация на структурите на раменния пояс в трансверзалната равнина. Физиологичната антеверзия на *cavitas glenoidalis* (30°) се компенсира от ретроверзия на хумералната глава.

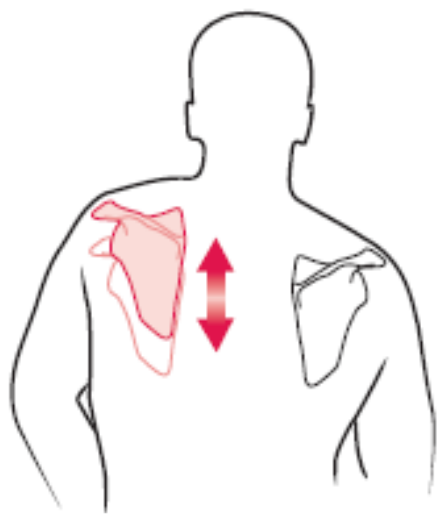
КИНЕМАТИКА НА РАМЕННИЯ ПОЯС

Основна функция-обезпечаване на подвижност и стабилност на скапулата

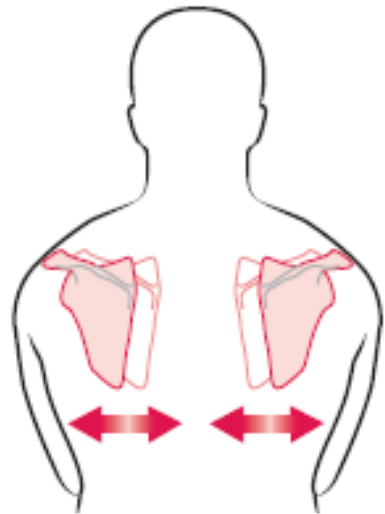
Скапуло-торакално функционално съчленение



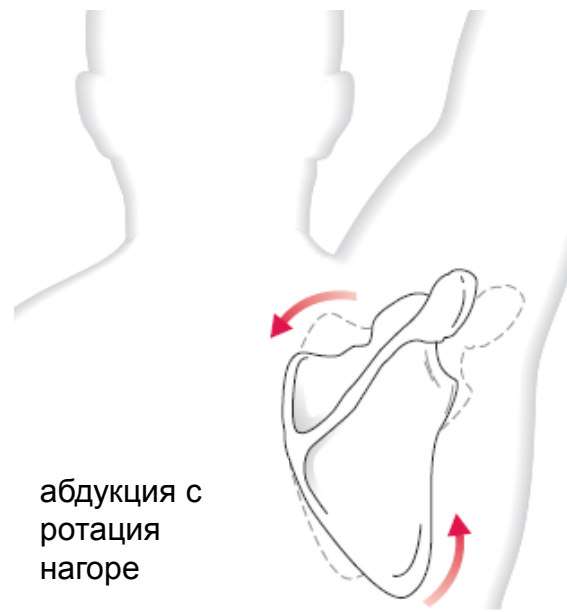
- кинезиологично характеристика на плоска става
- конвексен ставен пртньор-дорзо-латералната повърхност на ребрата
- конкавен-вентралната страна на лопатката
- 30-40° отклонена от F равнина към сагиталната
- 10-20 ° отклонена към трансверзалната



Елевация/депресия



протракция/ретракция



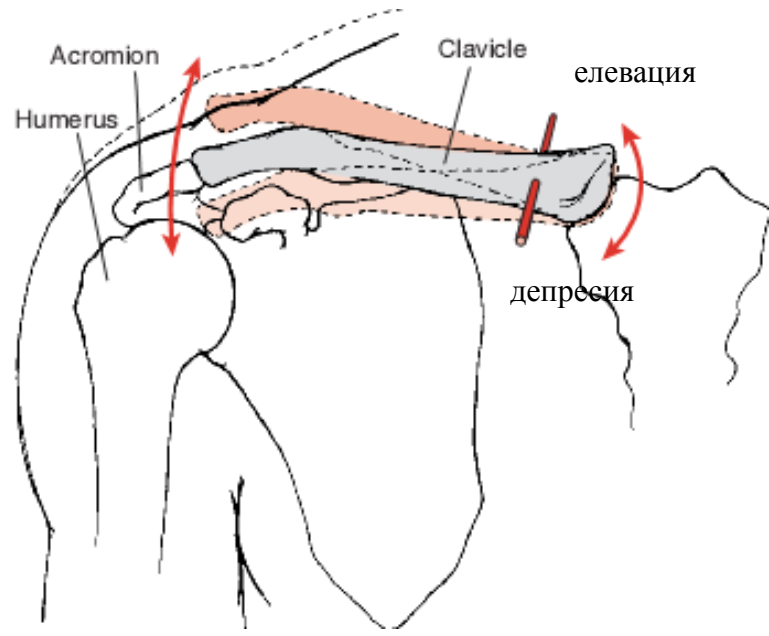
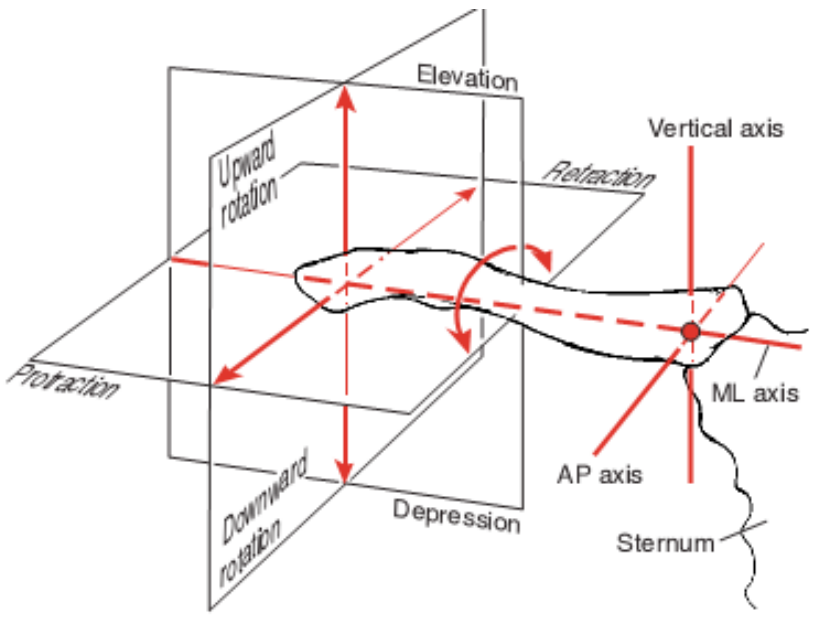
абдукция с ротация нагоре



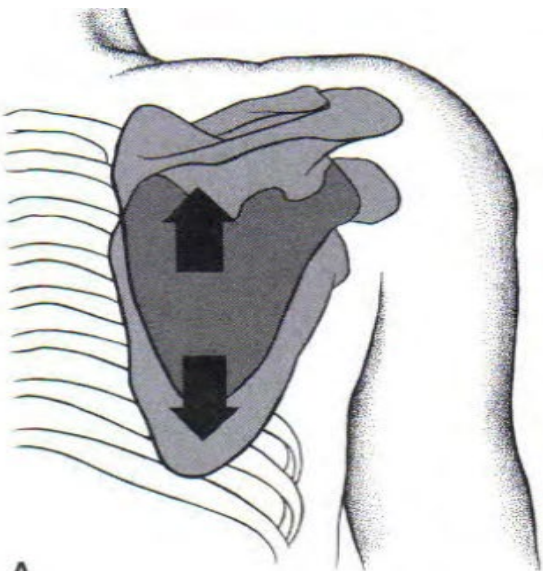
Наклон напред и назад

Изолирани движения във F и T равнина

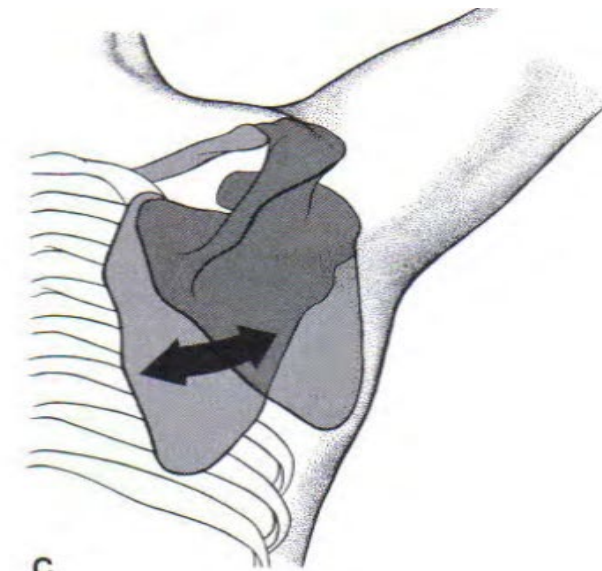
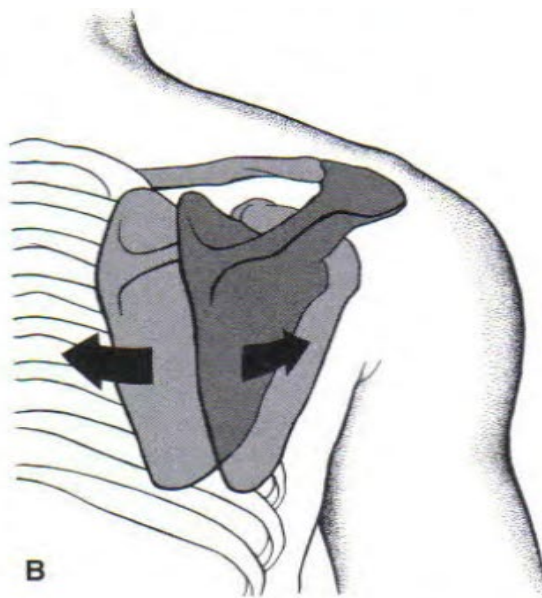
Скапуло-хумерален ритъм



Движения на клавикулата в стерно-клавикуларната и акромио-клавикуларната стави



изолирана подвижност



комплексна подвижност

Подвижност в скапулоторакалната става. А-елевация и депресия във фронталната равнина, В-абдукция и аддукция в трансверзалната равнина, С-ротация нагоре и надолу

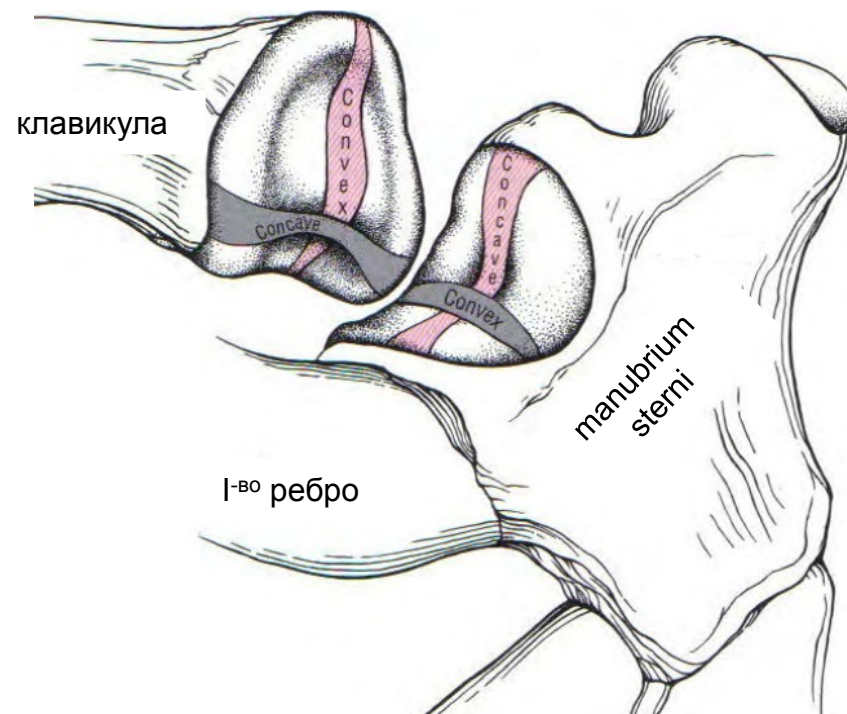
СТЕРНО-КЛАВИКУЛАРНА СТАВА

-директна връзка на аксиалния скелет с горния крайник

-седловидна синовиална става

-вътреставен диск

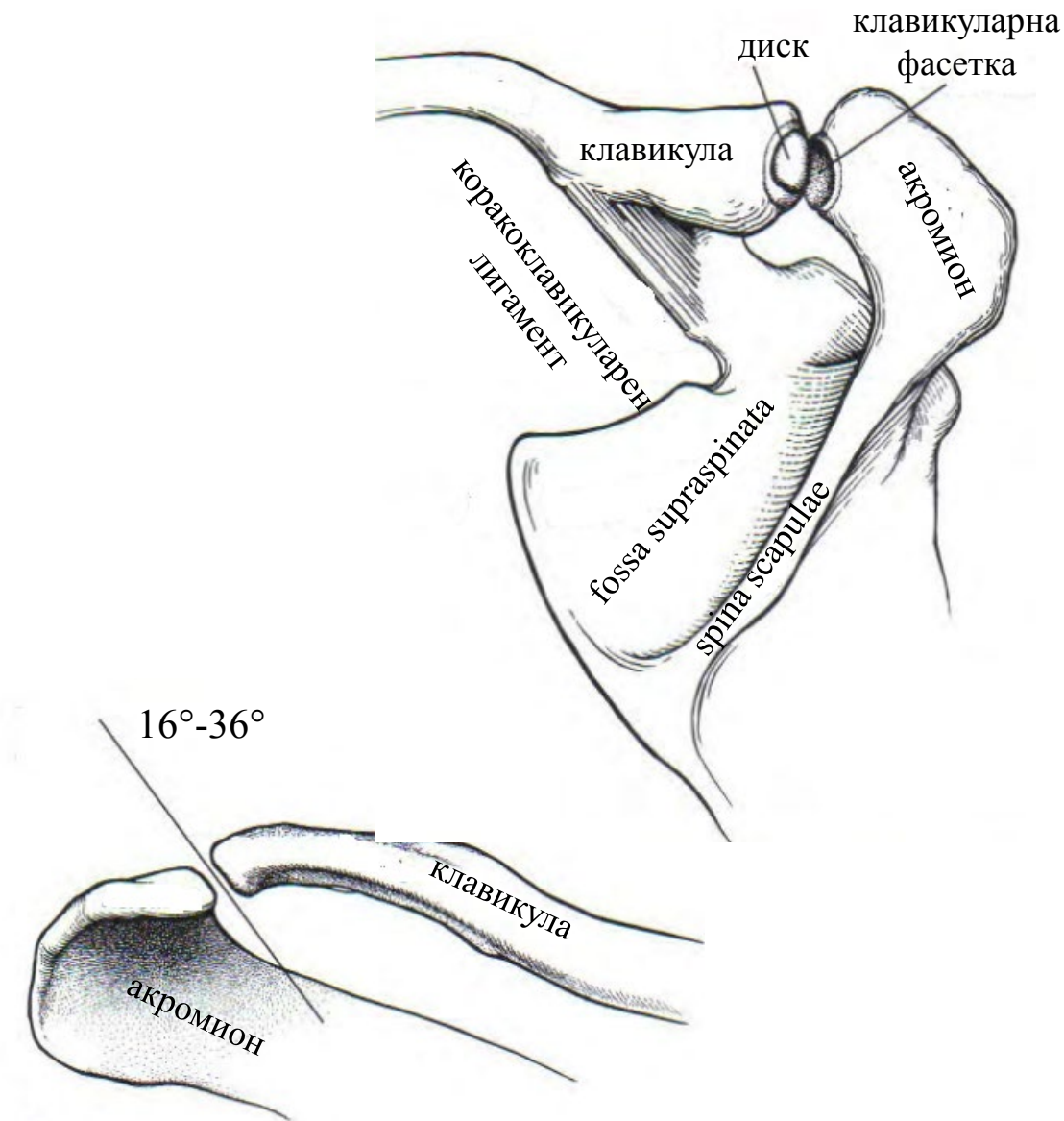
- При елевация и депресия на клавикулата се плъзга спрямо нея
- При протракция и ретракция се плъзга спрямо стернума



Стерно-клатикуларна става с екстрахиран вътреставен диск. Клатикуларната фасетка е конвексна във F равнина и конкавна в T равнина

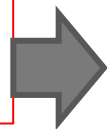
АКРОМИО-КЛАВИКУЛАРНА СТАВА

- плоска синовиална става
- 3 степени свобода на трансляция
- вариабилна форма на ставните фасетки
- наличие на интраартикуларен диск като вариация
- наклонена ставна ос (16° - 36°)

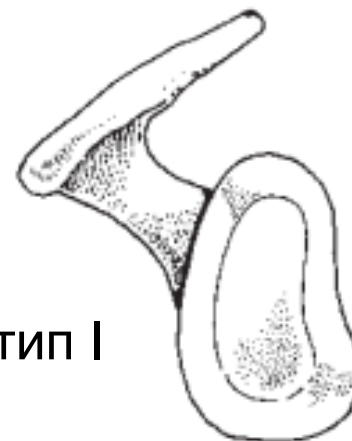


Анатомични вариации във формата на pr. acromion scapulae

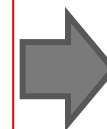
Акромион тип I (плосък), среща се при около 17% от човешката популация



Акромион тип I



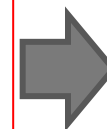
Акромион тип II (извит, отклонен надолу), среща се при около 43% от човешката популация



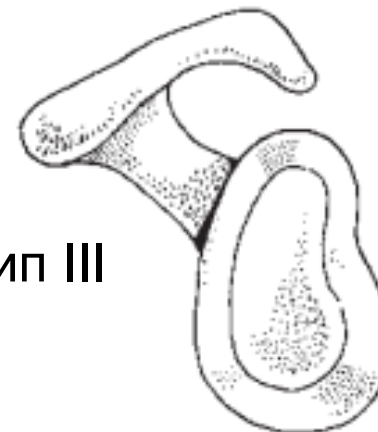
Акромион тип II



Акромион тип III (силно накривен надолу, кукообразен), при около 39% от човешката популация



Акромион тип III

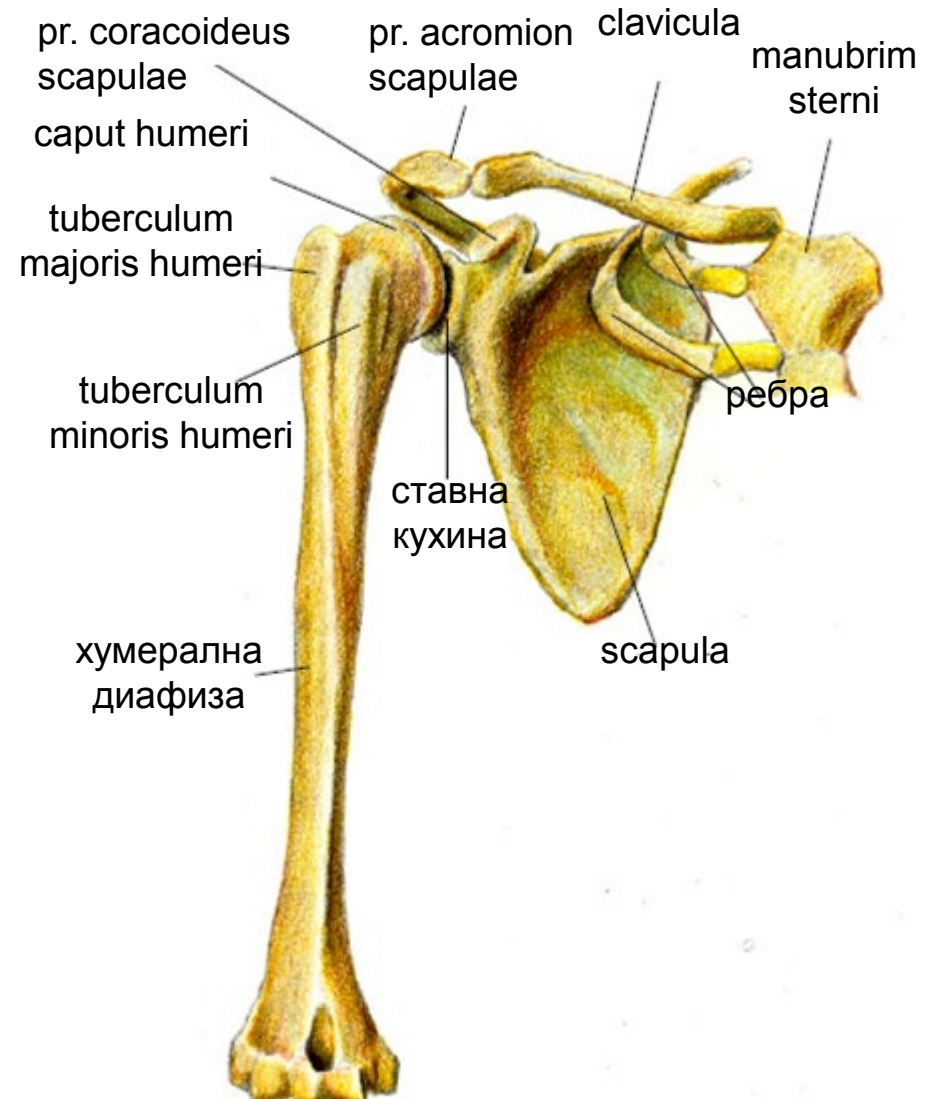


КИНЕМАТИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ГЛЕНОХУМЕРАЛНАТА СТАВА

Мултиаксиална
кълбовидна синовиална
става.

Значително по-голяма
повърхност на главата
на хумеруса в сравнение
с гленоидалната ямка

Ниска костна
конгруентност,
значителна мобилност.



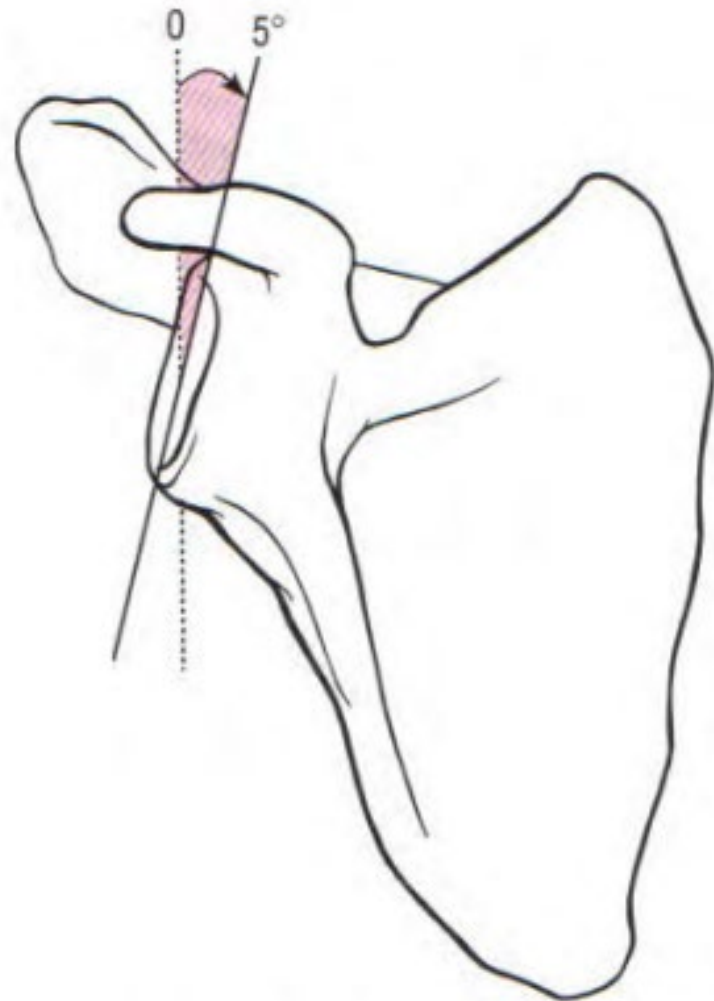
CAVITAS GLENOIDALIS

Ориентиран латерално, вентрално и леко краниално.

Образува ъгъл на физиологична антеверзия в трансверзалната равнина около 30°

Допълнително се задълбочава от *labrum glenoidale*.

При неутрално положение, главата на хумеруса контактува с краниалната му част.



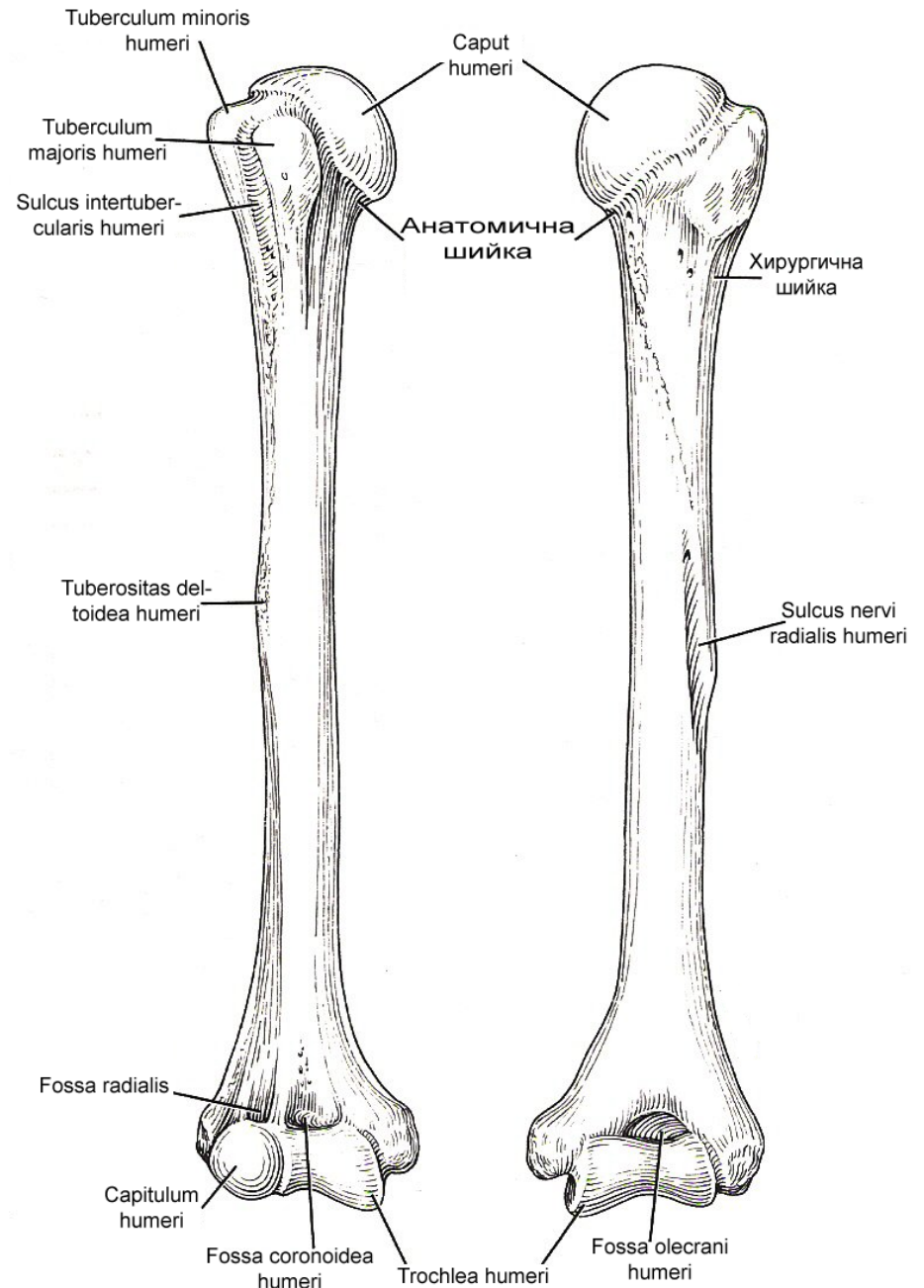
Краниалната ориентация на *cavitas glenoidalis* позволява хумералната глава да се позиционира върху, а не до конкавния ставен партньор.

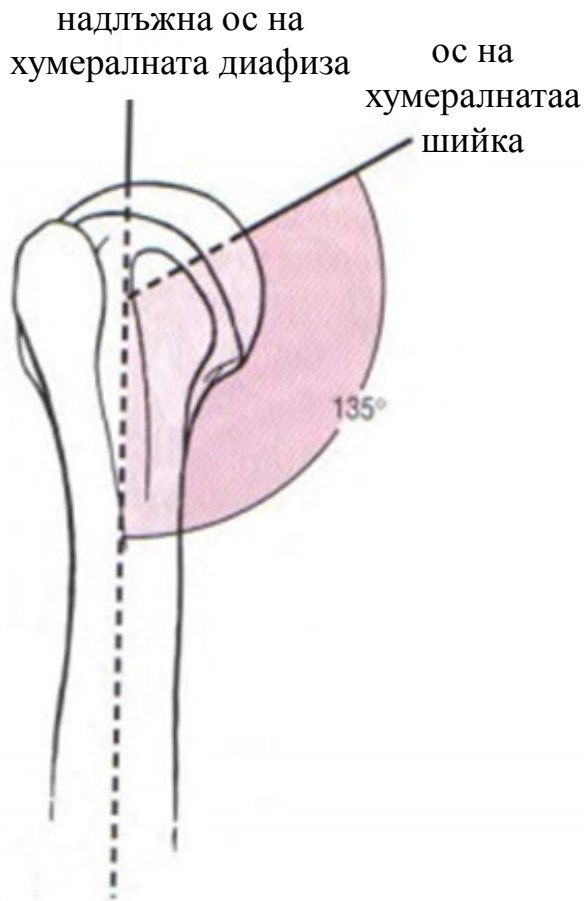
CAPUT HUMERI

Значително по-голяма от
конкавния ставен
партньор.

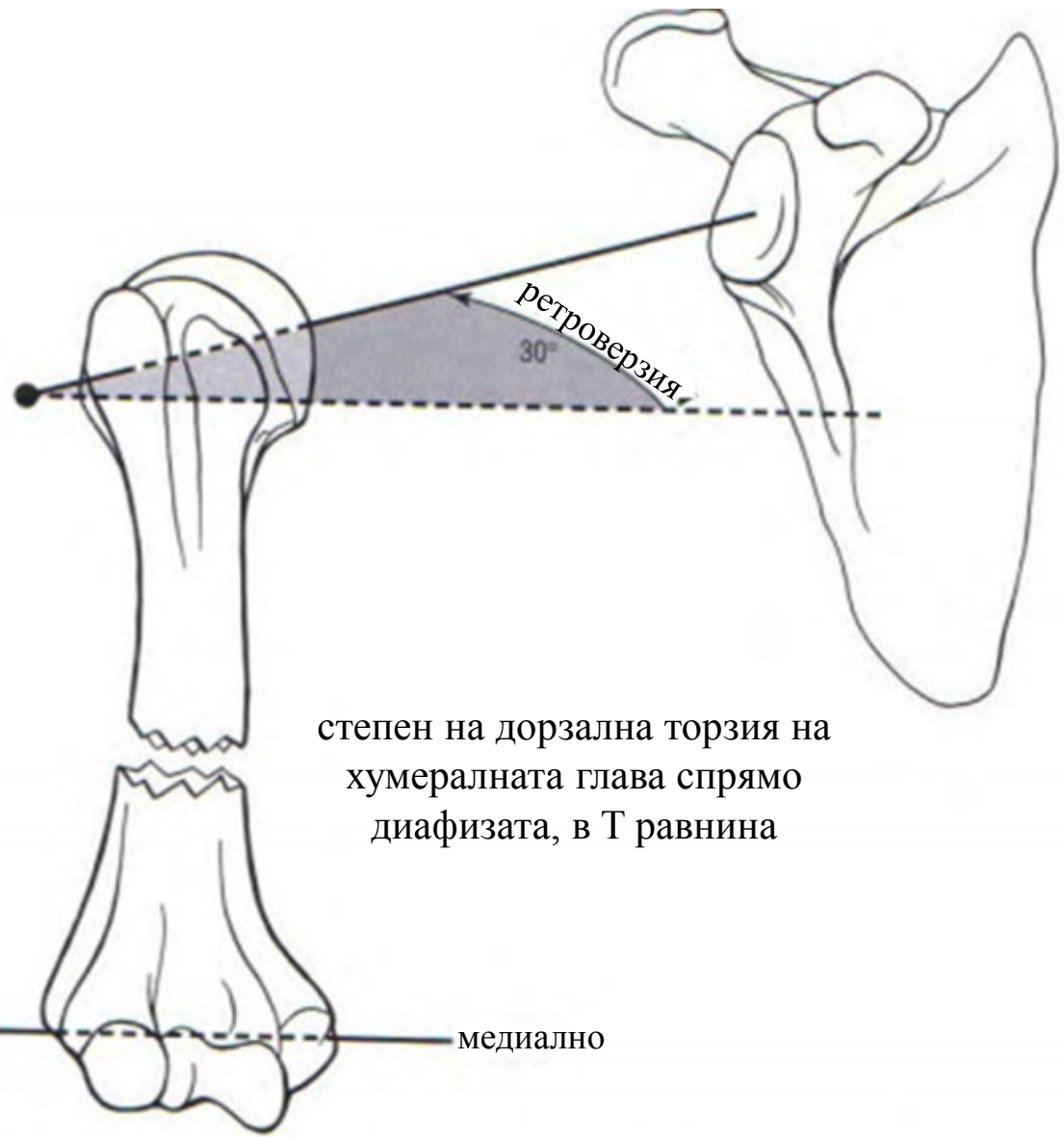
Ориентирана е
медиално, краниално и
дорзално

Образува ъгъл на
инклинацията в F
равнина 130° - 150° и в
транверзалната-ъгъл на
ретроверзия около 20° -
 30° спрямо диафизата





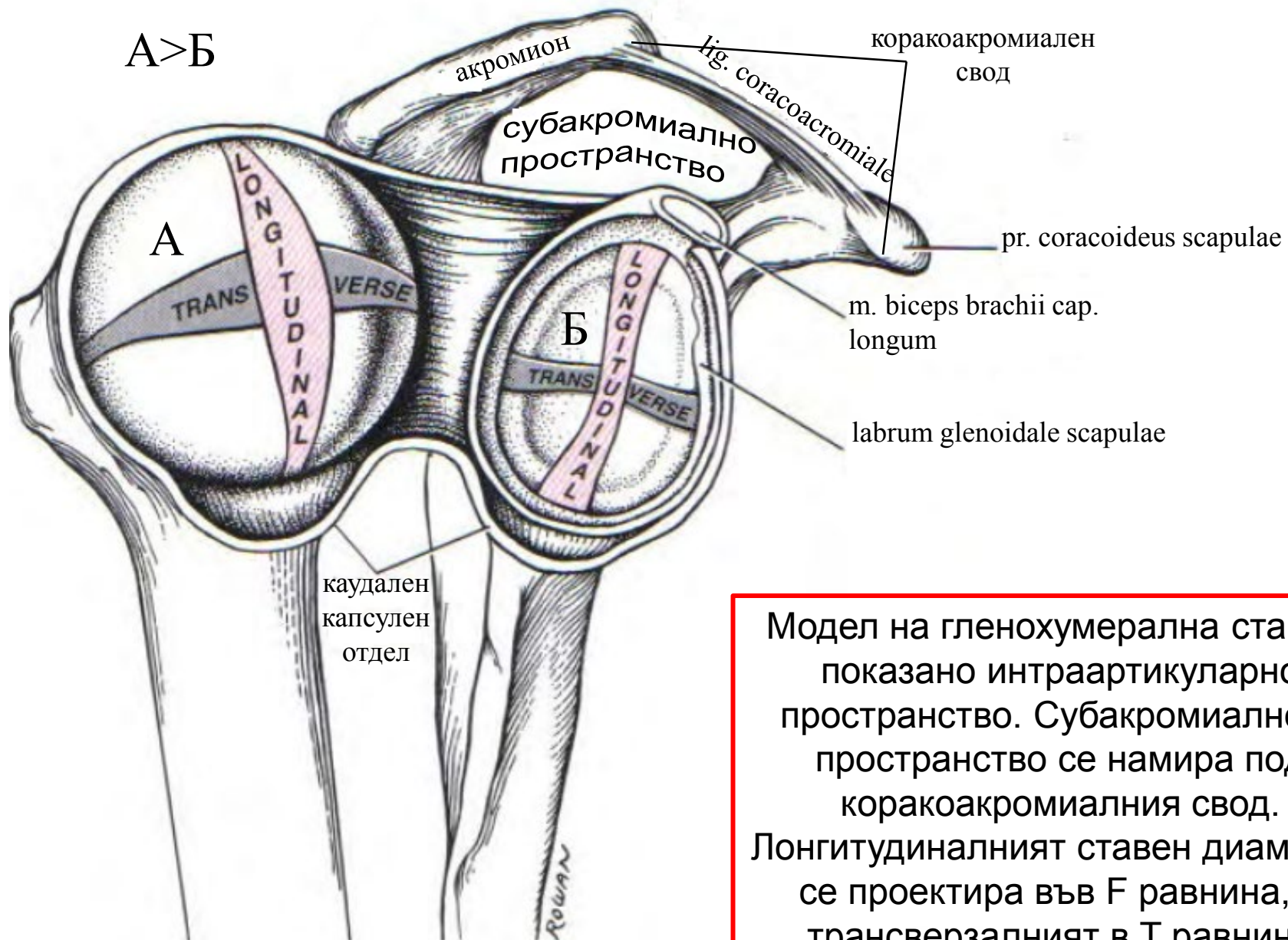
степен на медиално отклонение на хумералната глава спрямо диафизата във F равнина



степен на дорзална торзия на хумералната глава спрямо диафизата, в T равнина

Степени на отклонение на хумералната глава спрямо диафизата във F и T равнина

A>Б



Модел на гленохумерална става с показано интраартикуларно пространство. Субакромиалното пространство се намира под коракоакромиалния свод. Лонгитудиналният ставен диаметър се проектира във F равнина, а трансверзалният в T равнина

ГЛЕНО-ХУМЕРАЛНИ СТАБИЛИЗАТОРНИ ФАКТОРИ. КАПСУЛО-ЛИГАМЕНТО- ЛАБРАЛЕН КОМПЛЕКС

Хлабава ставна капсула
инсерирана за латералната
повърхност на лабрума и
анатомичната шийка на
хумеруса. Не допринася
съществено за стабилността
освен при макс. абдукция и
външна ротация. Подсилва
се от **горния, среден и долен**
гленохумерален лигамент
(капсуларни) и
коракохумералния лигамент.



Глено-хумерална ставна
капсула и капсуларни
лигаменти

КАПСУЛАРНИ ЛИГАМЕНТИ

Гленохумерални лигаменти

Горен. Обтяга се при макс. абдукция и вентро-дорзална транслагация на хумералната глава.

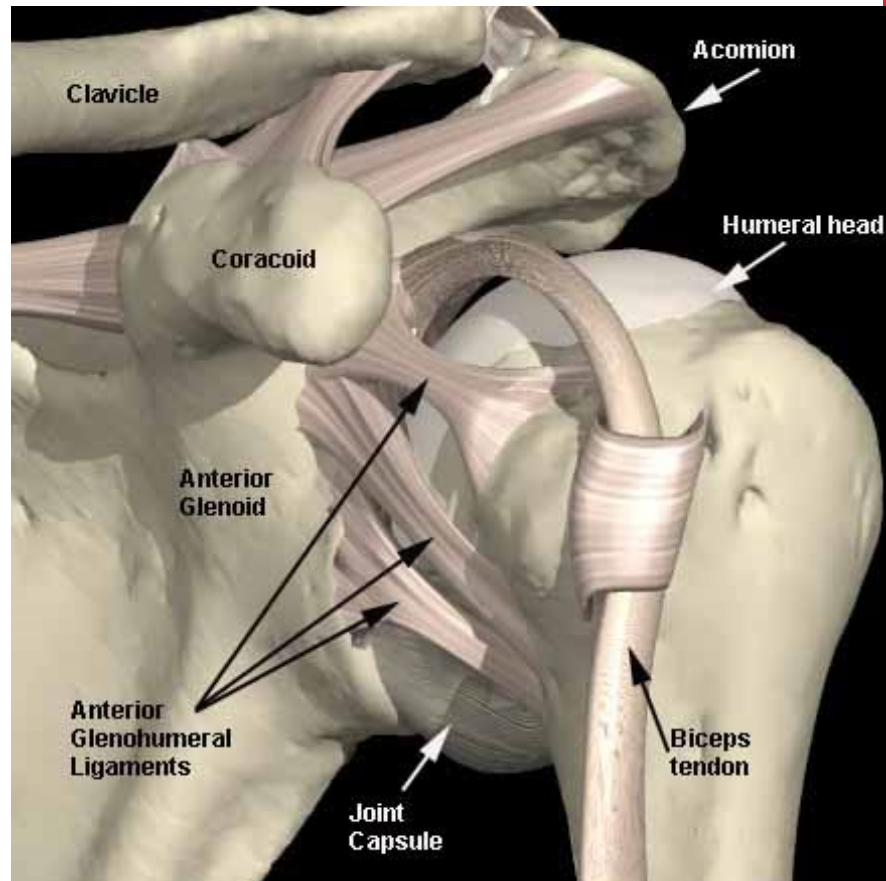
Среден. Обтяга се при вентрална транслагация и външна ротация

- **Долен.**

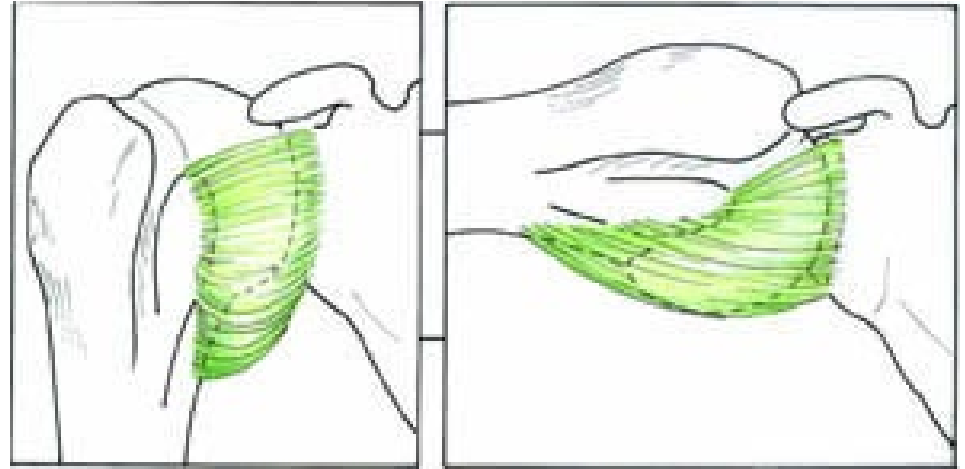
- вентрален сноп. Обтяга се при външна ротация

- дорзален сноп. Обтяга се при вътрешна ротация

- аксиларен рецесус. Обтяга се при 90° абдукция и обезпечават вентро-дорзалната стабилност



ВАКУУМЕН ЕФЕКТ (ЕФЕКТ НА ВЕНДУЗАТА)

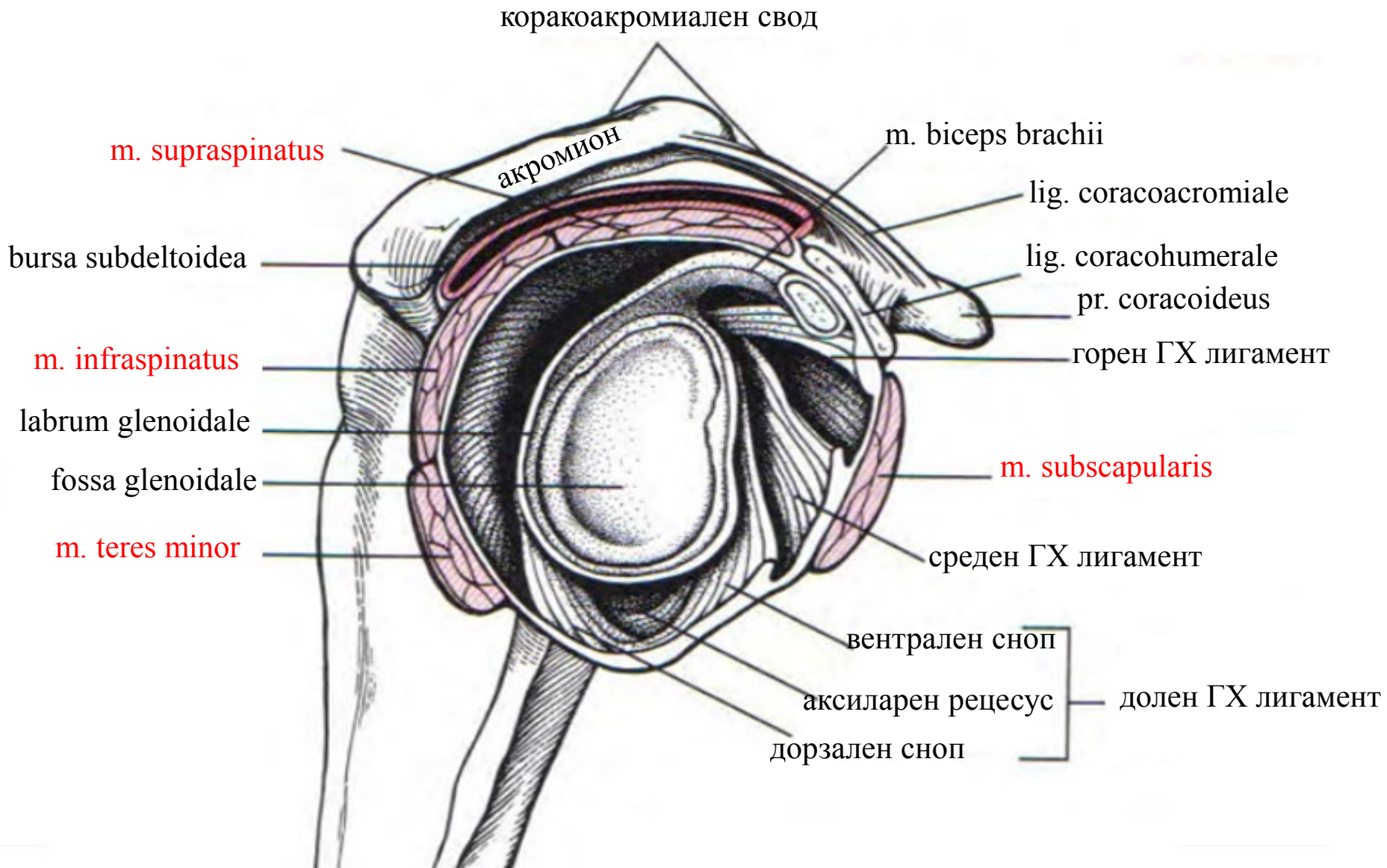


Отрицателно интракапсуларно налягане

Херметическо прилепване между ставните партньори.

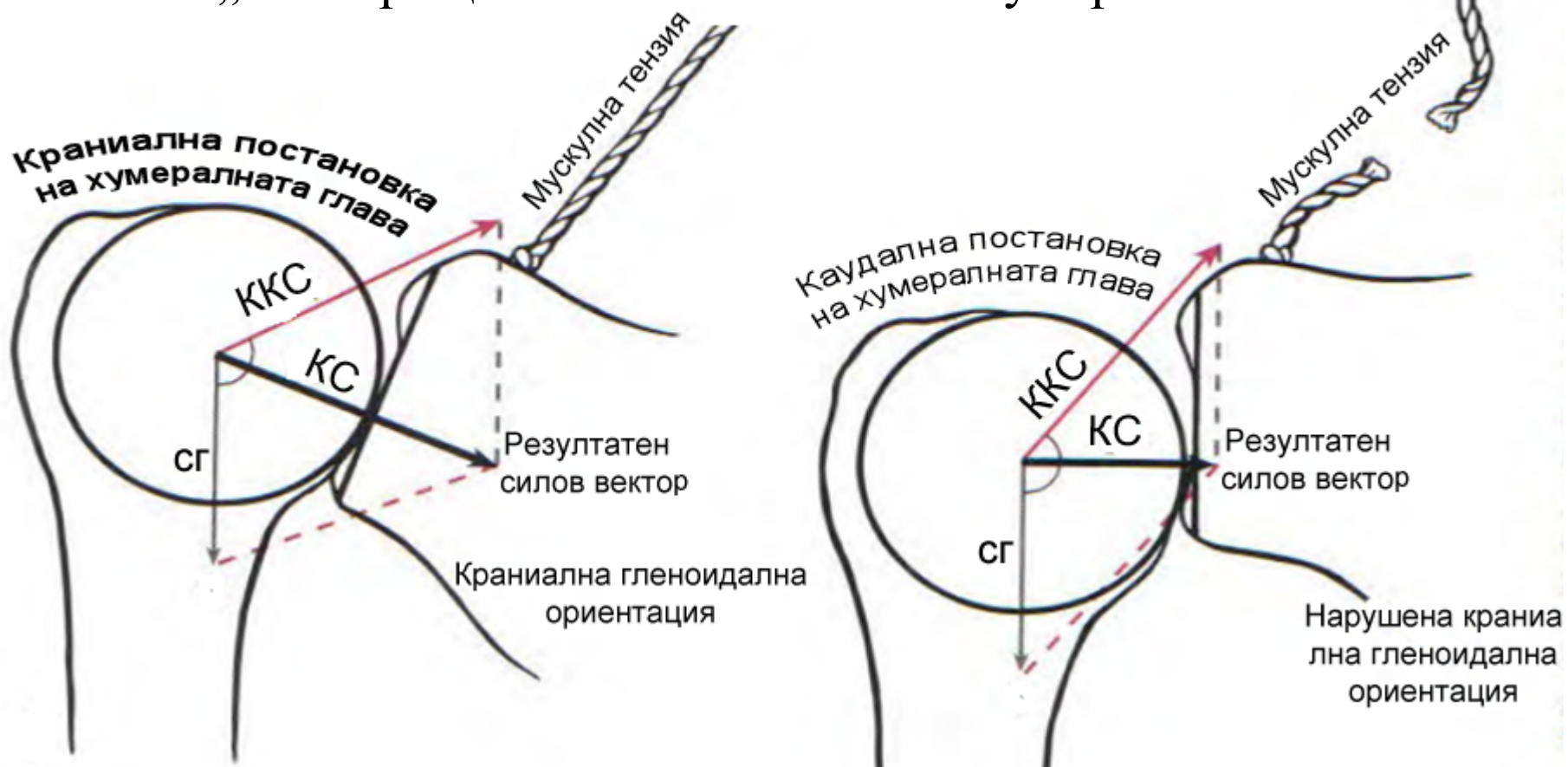
Подпомага ставната стабилност в междинните градуси от движение, когато лигаментите са релаксирани.

В НИП поддържа хумеруса без мускулно участие.



с розова са означени мускулите от ротаторния маншон: m. Supraspinatus, Insraspinatus, Teres minor, Subscapularis

Статичен „блокиращ“ механизъм на гленохумералната става



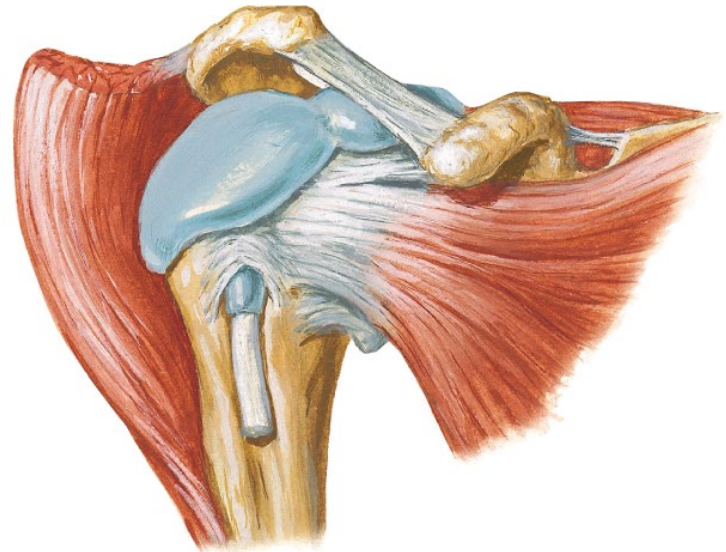
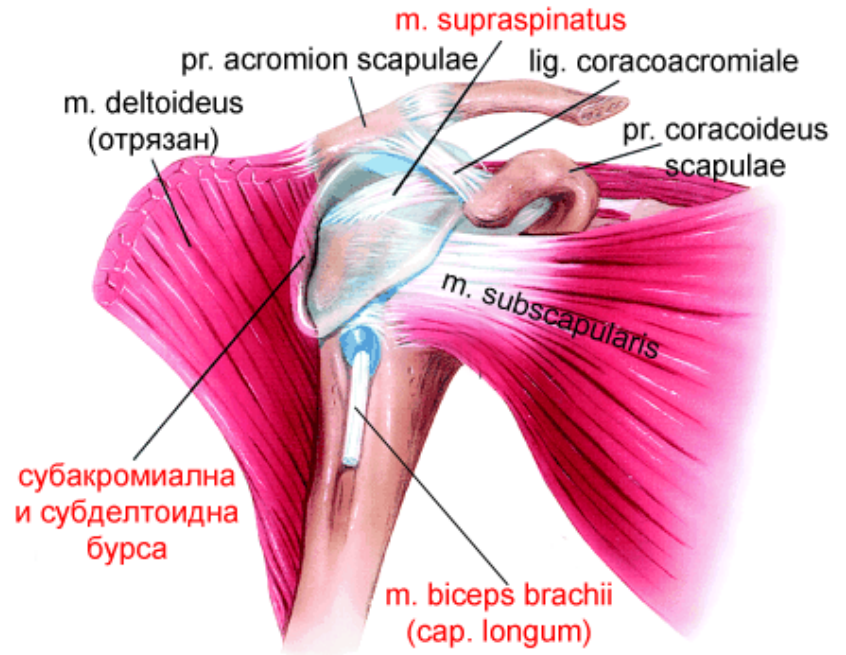
Мускулната тензия, поддържа гленоидалната ямка в положение на лека краниална ориентация. В тази позиция, силата на краниалните капсулни структури (ККС) си взаимодейства със силата на гравитацията (СГ), като е налице резултатен вектор предизвикващ компресионната сила (КС). При загуба на краниалната гленоидална стабилизация, КС намалява а главата на хумеруса контактува с каудалния гленоидален отдел.

Субделтоиден плъзгателен комплекс

Кинематични но не и анатомични характеристики на ставно свързване.

Образува се от структурите в субакромиалното пространство:

- сухожилието на *m. supraspinatus*
- сухожилието на дългата глава на бицепса
- краниална част на ставната капсула
- bursa subdeltoidea*



ПАТОКИНЕЗИОЛОГИЧНИ ПРОМЕНИ В РАМЕННИЯ КОМПЛЕКС

Четири основни групи патологии:

- 1. Рестриктивни синдроми (артропатии).**
Ограничената ставна подвижност е основният проблем.
- 2. Болкови синдроми.** Водещи са болковите оплаквания, а не ограничения ОД. Касае се за възпалителни процеси в периартикуларните тъкани.
- 3. Ставна нестабилност.** Засягат се стабилизаторните механизми на раменната и скапуло-торакалната става.
- 4. Thoracic outlet syndrome.** Компресионни синдроми в областта на горната торакална апертура.

РЕСТРИКТИВНИ СИНДРОМИ

Адхезивен капсулит (синдром на „замръзналото рамо“)

- Краен стадий от протичане на: субакромиален impingement syndrome, тендинити, бурсити, частични руптури, травми, артрити, артрози, продължителни имобилизации и др.
- Прогресиращи срастване и контрактури на ставната капсула, ограничаващи ставната подвижност по капсулен модел (външна ротация, абдукция, флексия, вътрешна ротация, екстензия)



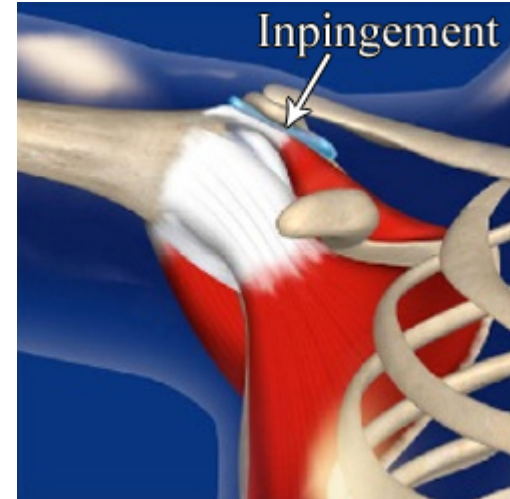
Напреднал стадий на протичане на адхезивен капсулит в лявата раменна става, при пациент с хронични раменни оплаквания.

ПАТОЛОГИЧНИ ИЗТОЧНИЦИ



- Синовията на субделтоидната бурса
- Синовиалният слой на раменната капсула
- Теносиновит на мускулите от ротаторния маншон
- Теносиновит на *m. biceps brachii*
- Тендинити и теносиновити на *m. subscapularis* и бурсит на субскапуларната бурса

Често, адхезивният капсулит представлява крайна фаза от развитието на хронично тъканно възпаление, на структурите в субакромиалното пространство



Синдром на
„замръзнало рамо“

Хронично възпаление с
оформяне на сраствания

Мекотъканно възпаление

Хронично дразнене на структурите в
субакромиалното пространство

Репетиторен микротравматизъм



ВИДОВЕ АДХЕЗИВЕН КАПСУЛИТ

- **Първичен** (идиопатичен) (при хора между 50 и 70 год. възраст). Често вследствие неправилна поза и мускулен дисбаланс
- **Вторичен** (вследствие остър или репетиторен травматизъм, имобилизации и хипоактивност и др.)
 - **Травматичен АК.** В отговор на директна травма, или репетиторен микротравматизъм от пренатоварване и др.
 - **Постимобилизационен АК.** Вследствие продължителни имобилизации по повод на различни патологии (фрактури, руптури, хемипарези, миокарден инфаркт и др.)

ПАТОКИНЕЗИОЛОГИЧНИ ПРОМЕНИ ПРИ РАМЕННИ АРТРОПАТИИ

Остри състояния:

Болка и мускулен гард, ограничаващи най-вече външната ротация и абдукцията. Ирадиация на болката дистално от лакътя

Подостри състояния:

При правилна и навременна рехабилитация, оплакванията постепенно отшумяват

Хронични състояния:

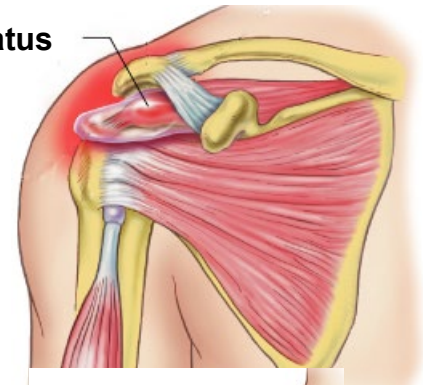
Развитие на капсулни и мекотъканни контрактури. Болка при обтягане на засегнатите структури. Щадене на крайника, задълбочаващо още повече патологията

ДИФЕРЕНЦИРАНЕ НА ПЪРВИЧНО ЗАСЕГНАТИТЕ СТРУКТУРИ

Тендинит на *m. supraspinatus*

Болка при елевация над главата и
понякога при външна ротация

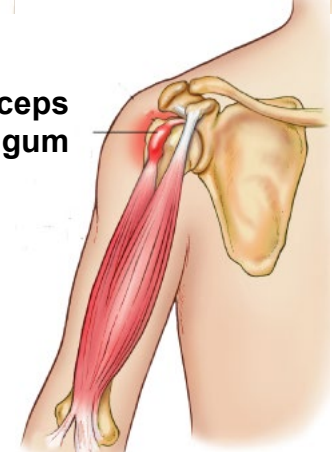
Тендинит на *m. supraspinatus*



Тендинит на *m. biceps brachii cap. longum*

Болка в областта на *sulcus*
intertubercularis

Тендинит на *biceps*
brachii cap. longum

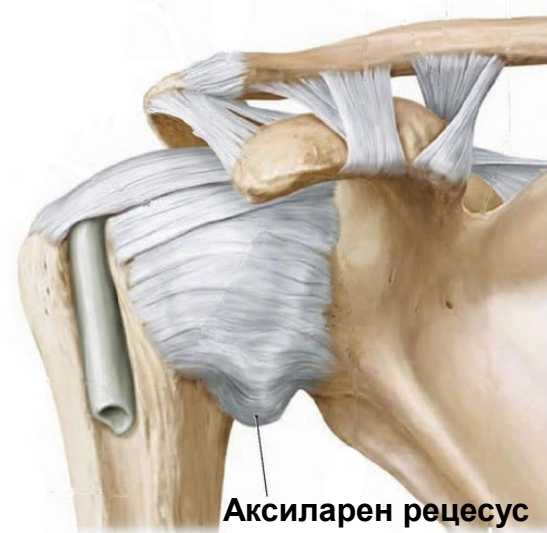


Артроза на акромио- клавикуларната и стерно- клавикуларната става

Болка при елевация на скапулата и
циркумдукция

Вторични сраствания на аксиларния рецесус





Аксиларен рецесус



Изследване и възстановяване лакситета на каудалния глено-хумерален лигаментарен комплекс

КЛИНИЧНА ПРОЯВА И ФУНКЦИОНАЛНИ НАРУШЕНИЯ

- Нощна болка и нарушен сън в острата фаза
- Болка при покой и движения, в острата фаза
- Нарушена артрокинематика по капсулен модел
- Компенсаторна постурална деформация, чрез протракция и елевация на рамото и кифозиране на торакалния гръбнак
- Нарушени махови движения с ръцете
- Претоварване и умора на раменните мускули
- Нарушен СХР
- Нарушени ДЕЖ и спорт



БОЛКОВИ СИНДРОМИ

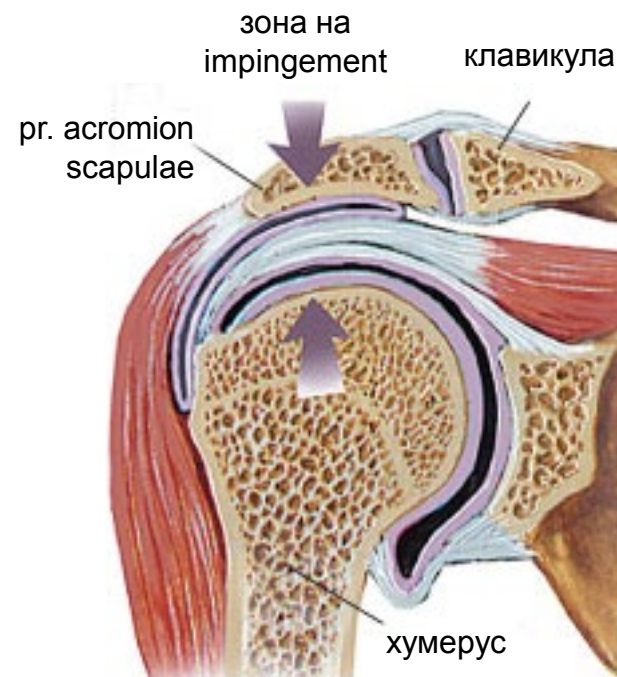
Impingement syndrome (синдром на субакромиално притискане)

- Комплекс от симптоми, проявяващи се при елевация на хумеруса
- В резултат от репетитивно притискане на супрахумералните структури
- Възможна руптура на ротаторния маншон, хронично възпаление и адхезивен капсулит



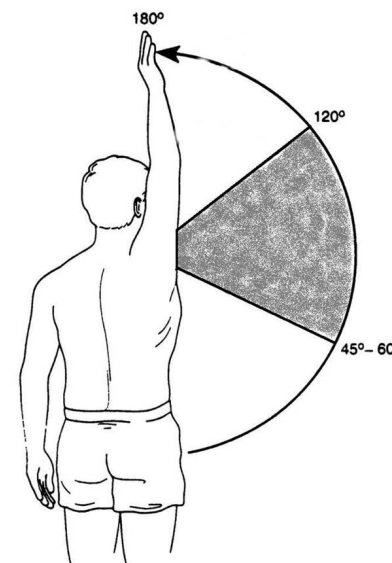
СТАДИИ НА РАЗВИТИЕ

1. **Оток и хеморагия.** Обикновено на възраст по-малка от 25 години. Болка само при движение. Добър резултат от консервативно лечение
2. **Фиброза и тендинит.** Обичайно се развива между 25 и 40 год. възраст. Болка при движения, която по някога не изчезва при покой. Понякога се налага субакромиална декомпресия
3. **Осификации и сухожилни руптури** в областта на ротаторния маншон и *m. biceps brachii*. Обикновено след 40 год. възраст, при хронично болни пациенти. Препоръчва се реконструкция на ротаторния маншон
4. **Тежка артропатия.** При пациенти над 60 год. възраст, с хронични оплаквания и настъпили усложнения. Препоръчва се хирургично лечение, чрез реконструкции, корекции, ендопротезиране и др.



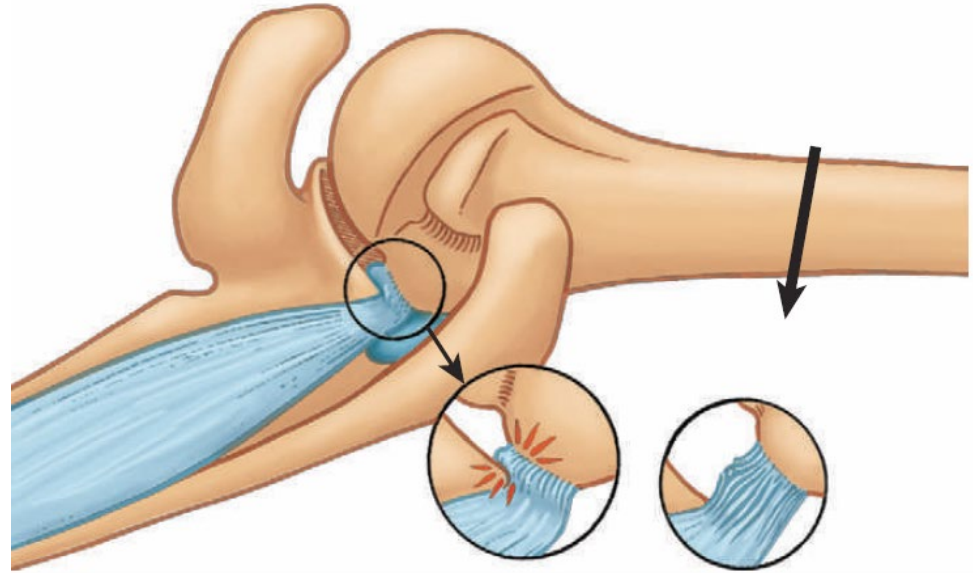
КЛИНИЧНА ПРОЯВА И ФУНКЦИОНАЛНИ НАРУШЕНИЯ

- **Болка при контракция, разтягане и палпация в инсерциите на възпалените структури**
- **Ирадираща болка**
- **Болезнена дъга, между 60 и 120° абдукция**
- Болково провокирана **мускулна слабост**
- **Крепитации** при около 100° абдукция
- **Фиброзни сраствания** с ограничаване и на пасивния ОД
- Възможни **частични или тотални руптури** на ротаторния маншон
- **Горен кръстосан синдром**
- **Нарушен СХР**



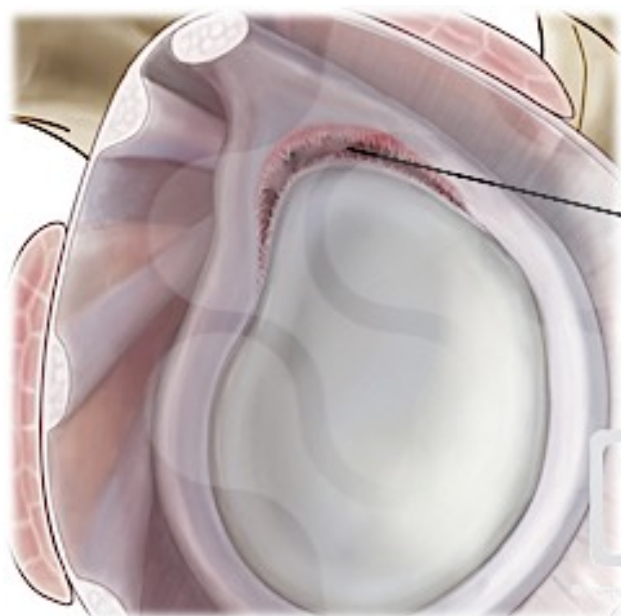
Заден impingement syndrome

- Характерен за спортисти, трениращи спортове с хвърляне над глава (копиехвъргачи, пливци, тенис на маса и др.)
- mm. supraspinatus et infraspinatus се притискат в задно-горната част на гленоида
- Засяга вътрешната част на ротаторния маншон
- Може да причини SLAP лезия, лезия на Hill-Sachs и др.



Заден impingement syndrome.

При репетитивна абдукция с външна ротация на хумеруса, mm. **supraspinatus et infraspinatus** биват притискани към задно-горния ръб на гленоида



SLAP лезия

Superior
Labrum
Anterior to
Posterior

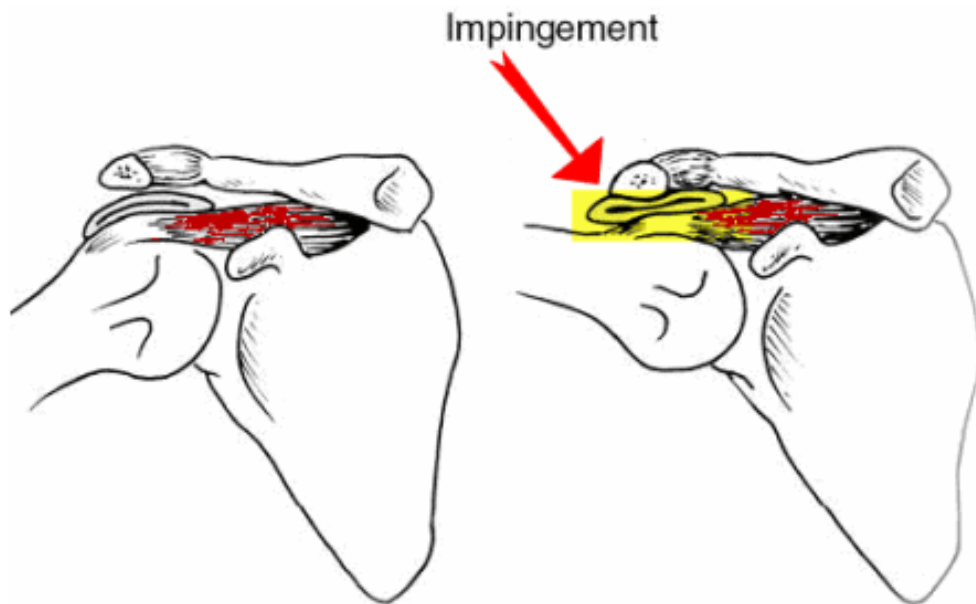


Авулзия на сухожилието на дългата глава на *m. biceps brachii* (*tuberositas supraglenoidale scapulae*), от горния ръб на гленоидалния лабрум

ВИДОВЕ IMPINGEMENT SYNDROME

Първичен

- **Вследствие механично притискане на ротаторния маншон в супраумералното пространство, често поради вродени или придобити причини, водещи до стесняване на субакромиалното пространство, калцификати и др.**



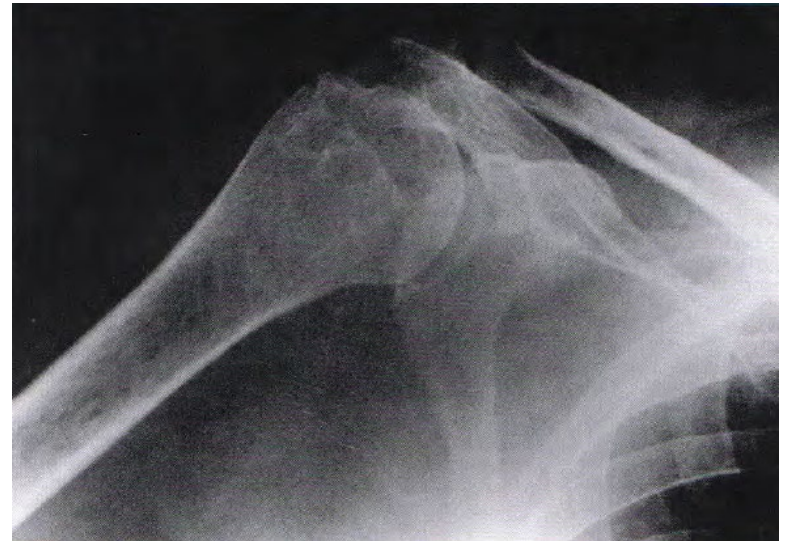
Поради вродени или придобити причини, създаващи предпоставки за стесняване на субакромиалното пространство, често се развива първичен външен impingement syndrom

Вторичен

- Относително стесняване на субакромиалното пространство, поради ставна нестабилност, скапуларна дискинезия и др.



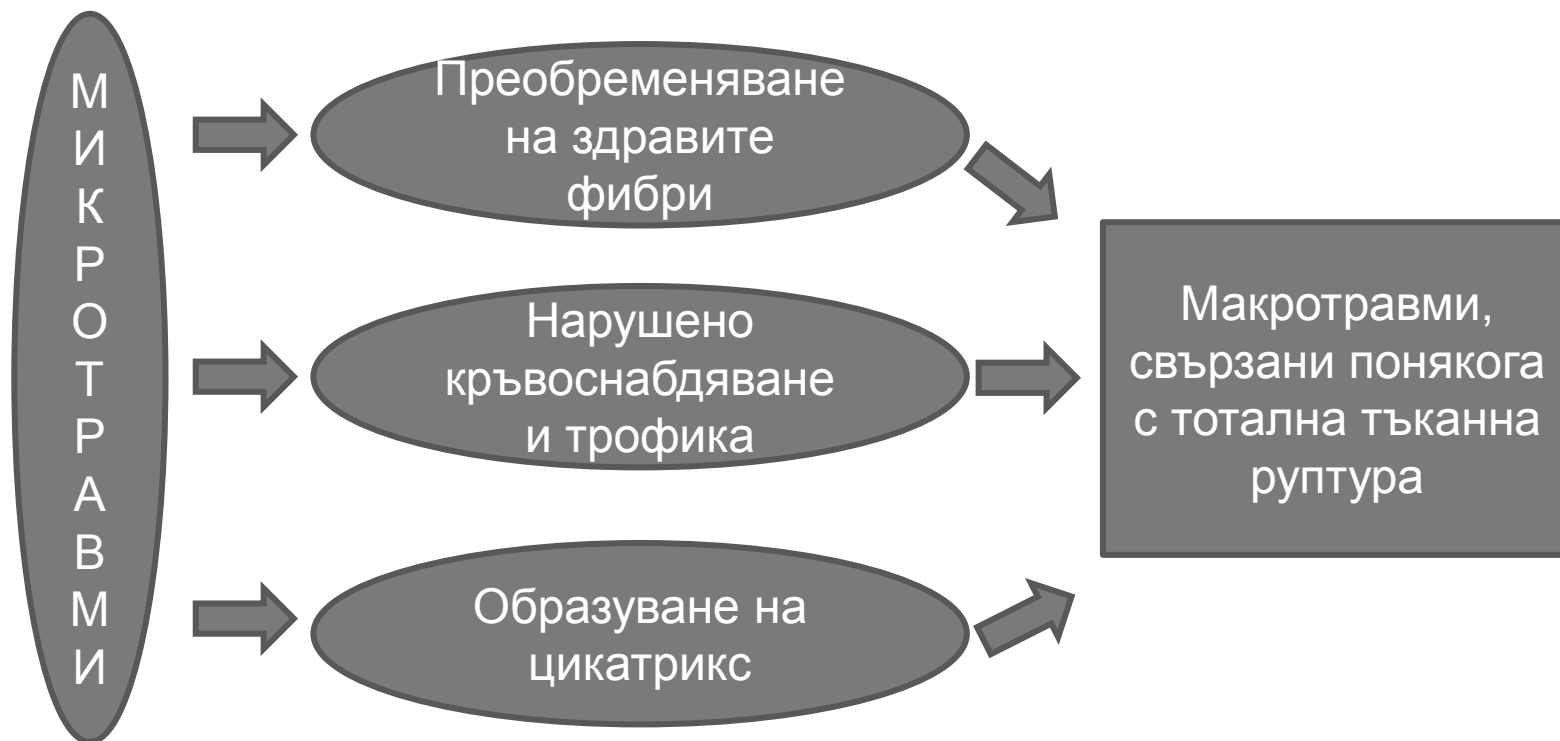
Поради недостатъчна статична стабилизация, мускулите от ротаторния маншон се преуморяват и не могат да извършат депресия на хумералната глава при абдукция. Вследствие на това, структурите в суакромиалното пространство биват притискани



Рентгенографска снимка на пациент с хроничен impingement syndrome

ПАТОКИНЕЗИОЛОГИЧНИ МЕХАНИЗМИ ЗА УВРЕДИ НА РОТАТОРНИЯ МАНШОН

Вследствие на **остър** (рядко, и то при предварително патологично нарушена структура) **или репетиторен травматизъм**.



ГЛЕНО-ХУМЕРАЛНА НЕСТАБИЛНОСТ

Видове:

- Предна
- Задна
- Комбинирана

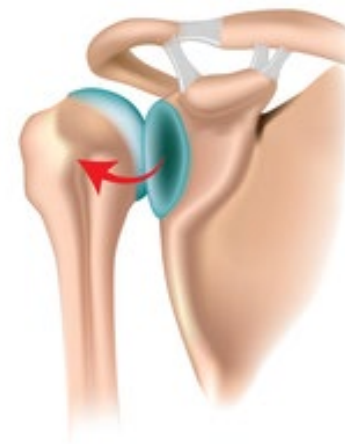
(мултидирекционна)



Норма



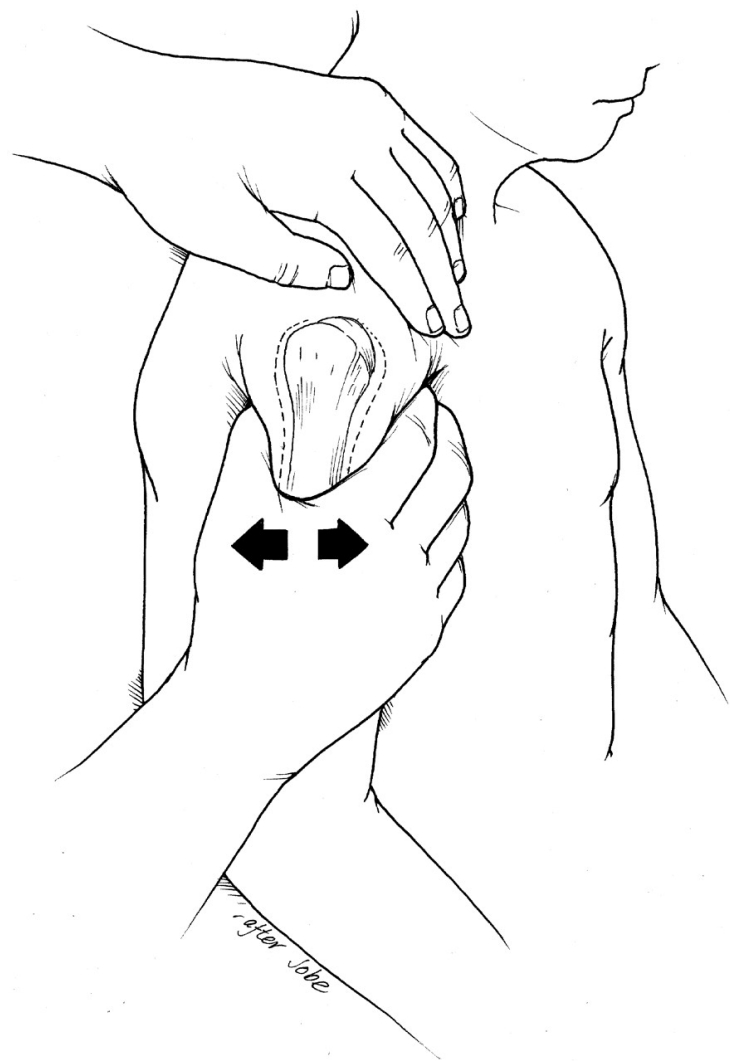
Предна нестабилност



Задна нестабилност

Според етиологичната причина:

- Вродена
- Придобита (обикновено травматична)



Load-and-shift test

(натоварващо-транслаторен тест)
за установяване наличието и
степената на вентрална раменна
нестабилност

	<p>Нормален лакситет</p> <p>0-25% транслация</p>
	<p>Степен I</p> <p>25-50% транслация</p>
	<p>Степен II</p> <p>Транслация над 50%, като хумералната глава се връща спонтанно в неутрална позиция</p>
	<p>Степен III</p> <p>Транслация над 50%, без спонтанно връщане на хумералната глава в неутрална позиция</p>

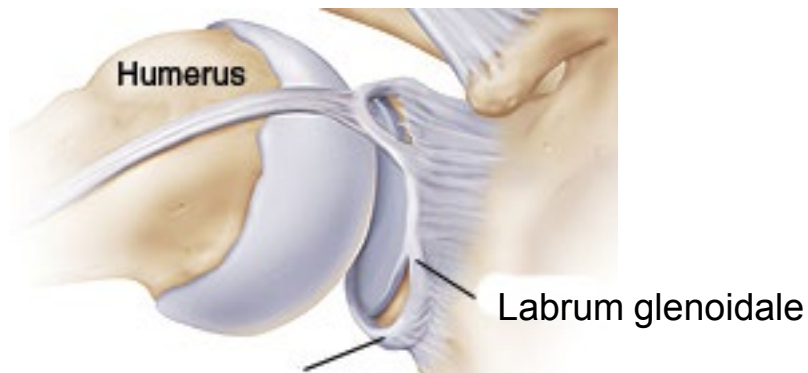
ФАКТОРИ ЗА РАЗВИТИЕ

Вътрешни (ставни) фактори:

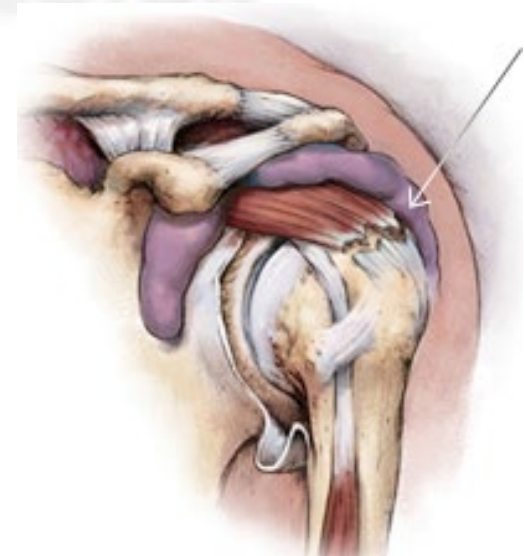
- Увреди на Hill-Sachs
- Костна лезия на Bankart
- Тотални руптури на КЛЛ комплекс на раменната става
- Проприоцептивен дефицит
- Нетравматични (вроден капсуло-лигаментарен хиперлакситет)

Външни (извънставни) фактори

- Възрастов фактор (честа нестабилност при травматична луксация под 25 год. възраст)



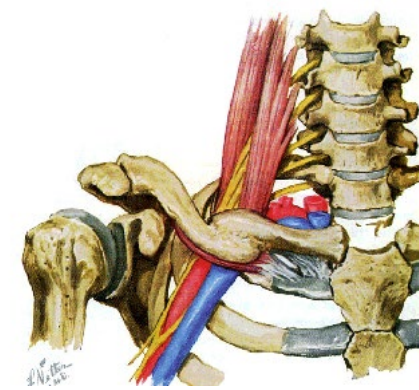
Авулзия на КЛЛК от предно-долния гленоиден ръб



Тотална руптура на сухожилията на мускулите от ротаторния маншон

THORACIC OUTLET SYNDROME

Комплексно понятие, отразяващо редица синдроми на притискане на съдово-нервните структури, в областта на горната торакална апертура, като:



- Синдром на *mm. scaleni*
- *Costae cervicales*
- Хиперабдукционен синдром
- Косто-клавикularan синдром

Притискане на: а. subclavia, в. subclavia и pl. brachialis (>95%)

Характерни сетивни, двигателни и вегетативни нарушения

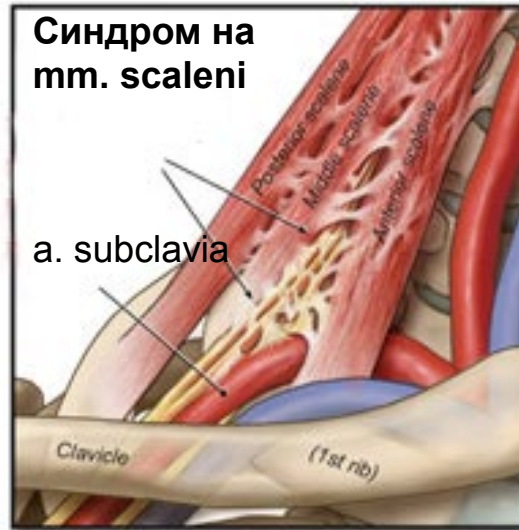
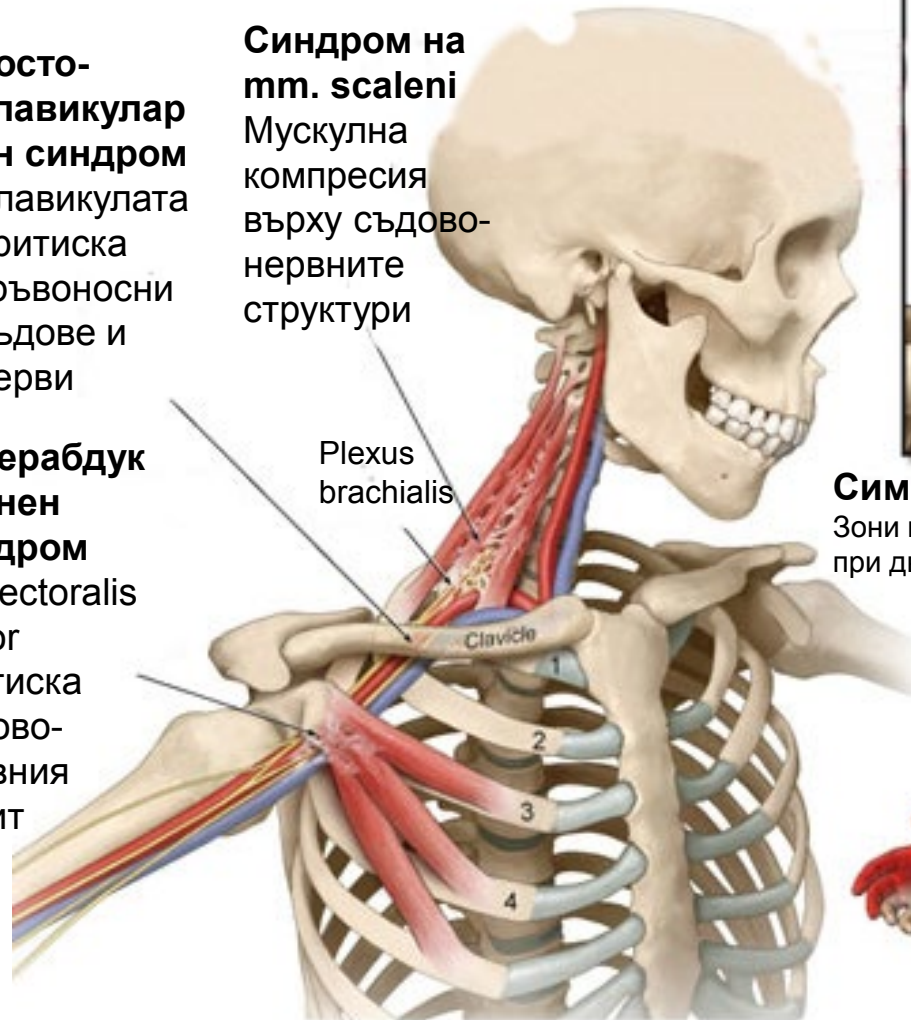
Зони на притискане:

1. Триъгълник на mm. scaleni
2. Косто-клавикуларно пространство
3. Субкораконидна област

Косто-клавикуларен синдром
Клавикулата притиска кръвоносни съдове и нерви

Хиперабдукционен синдром
M. pectoralis minor притиска съдово-нервния сплит

Синдром на mm. scaleni
Мускулна компресия върху съдово-нервните структури



Симптоми

Зони на болка и/или парестезии, при движение на горния крайник



ПАТОКИНЕТИЧНИ ПРОМЕНИ И ДВИГАТЕЛЕН ДЕФИЦИТ

- **Неврогенна и съдова симптоматика-болка, парестезии, изтръпване, слабост, промени в цвета на кожата и др.**
- **Мускулен дисбаланс**
- **Протрахирана поза на торакса и шията**
- **Нарушена дихателна кинематика с акцент върху горното гръдно дишане**
- **Ограничена подвижност на клавикулата и ребрата**
- **Неспособност за носене на тежки предмети с увредения крайник**
- **Засилване на симптоматиката при продължителна работа на бюро, говорене по телефон, шофиране и др.**